

Seat adjustment device for automobile passenger seat has threaded spindle for spindle drive secured between holding element and cooperating cover to prevent its relative rotation

Patent number: DE10003305 (C1)

Publication date: 2001-06-28

Inventor(s): SCHNEYER GERHARD [DE]; BEIER UWE [DE]; FISCHER BERND [DE] +

Applicant(s): BROSE FAHRZEUGTEILE [DE] +

Classification:

- international: **B60N2/02; F16H25/24; B60N2/02; F16H25/24; (IPC1-7): B60N2/02; B60N2/06; F16H25/20**

- european: **B60N2/02; F16H25/24**

Application number: DE20001003305 20000120

Priority number(s): DE20001003305 20000120; DE19991060608 19991209

Cited documents:

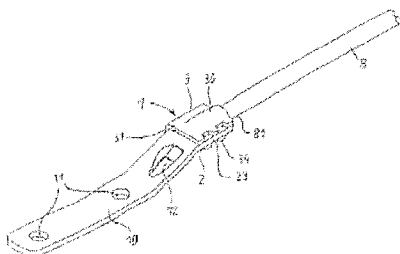
DE19905126 (C1)

DE4301241 (A1)

DE3401230 (A1)

Abstract of DE 10003305 (C1)

The seat adjustment device has a spindle drive with a threaded spindle (8) and a cooperating spindle nut. The threaded spindle is clamped between a seating provided by a holding element (1) and a cooperating cover (3), the inner surface of one or both of which is contoured to prevent the relative rotation of the spindle.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 100 03 305 C 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 60 N 2/02
F 16 H 25/20
B 60 N 2/06

②① Aktenzeichen: 100 03 305.9-14
②② Anmeldetag: 20. 1. 2000
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 28. 6. 2001

DE 100 03 305 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑥⑥ Innere Priorität:
199 60 608. 0 09. 12. 1999

⑦③ Patentinhaber:
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg,
96450 Coburg, DE

⑦④ Vertreter:
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

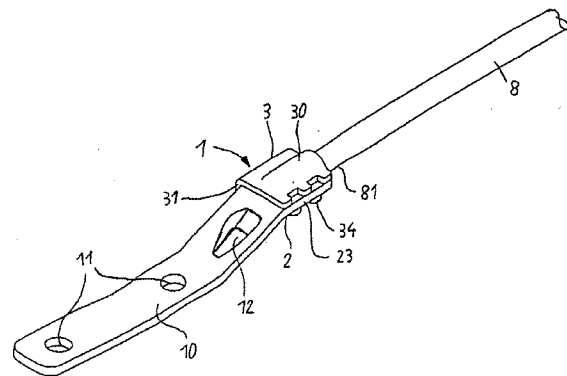
⑦② Erfinder:
Schneyer, Gerhard, 96450 Coburg, DE; Beier, Uwe,
96450 Coburg, DE; Fischer, Bernd, 96450 Coburg,
DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 199 05 126 C1
DE 43 01 241 A1
DE 34 01 230 A1

⑤④ Sitzverstellvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem Spindeltrieb

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Sitzverstellvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem Spindeltrieb, dessen Gewindespindel ein mit einer Spindelmutter in Eingriff bringbares Bewegungsgewinde aufweist und an mindestens einem Halteelement drehfest gelagert ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß das Halteelement (1) eine Aufnahme (2, 4, 4') aufweist, in die ein Abschnitt (81) der Gewindespindel (8) einlegbar ist und die durch eine Abdeckung (3, 5, 5') verschließbar ist, und daß die Aufnahme (2, 4, 4') und/oder die Abdeckung (3, 5, 5') auf ihrer inneren Oberfläche (25, 35, 45, 45', 55, 55') eine von der äußeren Kontur des Abschnitts (81) der Gewindespindel (8) abweichende Kontur aufweisen, um ein Verdrehen des Abschnitts (81) der Gewindespindel (8) in dem Halteelement (1) zu verhindern.



DE 100 03 305 C 1

Die Erfindung betrifft eine Sitzverstellvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem Spindeltrieb nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE 34 01 230 A1 ist ein Sitzunterbau mit einer Verstellvorrichtung für die Sitzhöhe und Sitzneigung bekannt, bei dem zur Sitzverstellung zwei drehfest gelagerte, längsverschiebbliche Gewindestangen vorgesehen sind, die jeweils von einem drehbaren Stellmutter aufweisenden Stellgetriebe umfasst werden, das von einem Stellmotor angetrieben wird. Zur drehfesten Lagerung der Gewindestangen sind dabei Kontermuttern vorgesehen, über die die Gewindestangen mit drehfest angeordneten Bauteilen verbunden sind. Die bekannte Sitzverstellvorrichtung hat den Nachteil, daß für die drehfeste Anordnung der Gewindestangen jeweils mehrere zusätzliche Kontermuttern benötigt werden. Soll eine Gewindestange beispielsweise an ihren beiden Enden jeweils drehfest gelagert werden, so werden pro Gewindestange vier zusätzliche Kontermuttern erforderlich. Dies trägt sowohl zum Materialpreis als auch zum Montageaufwand bei der Herstellung eines Verstellantriebs wesentlich bei.

Aus der nachveröffentlichten DE 199 05 126 C1 ist eine Sitzverstellvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem Spindeltrieb bekannt, dessen Gewindespindel mit ihren beiden Enden in jeweils ein mit einem Innengewinde versehenes Haltewinkel eingeschraubt und dort drehfest gelagert ist, was z. B. durch eine abweichende Gestaltung der Außengewinde an den Enden der Gewindespindel einerseits und der Innengewinde in den Haltewinkeln andererseits erreicht werden kann. Bei dieser Sitzverstellvorrichtung wird eine drehfeste Lagerung der Gewindespindel an zugeordneten Haltewinkeln erreicht, ohne daß hierfür zusätzliche Befestigungsmittel, wie z. B. Kontermuttern, benötigt werden. Allenfalls wird die Spindel mit dem Haltewinkel verschweißt, wenn ansonsten die Gefahr bestünde, daß sich die Gewindespindel in einem Crash-Fall aus dem Haltewinkel herausdreht. Jedoch erfordert auch hier die Befestigung der Gewindespindel an den Haltewinkeln zeitaufwendige Montageprozesse, insbesondere beim Justieren der Gewindespindel bezüglich der Innengewinde der Haltewinkel sowie beim anschließenden Einschrauben der Enden der Gewindespindel in die Haltewinkel.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sitzverstellvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem Spindeltrieb der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich durch eine schnelle und einfache Montierbarkeit auszeichnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Schaffung einer Sitzverstellvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Es ist im Unterschied zum Stand der Technik nicht erforderlich, zwischen einem Abschnitt der Gewindespindel zugeordneten Kontermuttern oder einem zugeordneten Innengewinde eines sonstigen Halteelementes eine Schraubverbindung herzustellen. Vielmehr genügt es, die Gewindespindel mit mindestens einem Endabschnitt in eine Aufnahme des erfindungsgemäß ausgestalteten Halteelementes einzulegen und diese Aufnahme anschließend mit einer Abdeckung so zu verschließen, daß der Abschnitt der Gewindespindel an seinem Umfang umfaßt und drehfest aufgenommen wird.

Die Aufnahme kann dabei zum radialen oder zum axialen Einführen der Gewindespindel vorgesehen bzw. ausgebildet sein. Es ist insbesondere auch möglich, daß die Aufnahme wahlweise ein radiales oder ein axiales Einführen der Gewindespindel zuläßt.

Ob das radiale oder das axiale Einlegen der Gewindespindel

del in das Halteelement zu bevorzugen ist, hängt insbesondere auch davon ab, wie die gegebenenfalls zusätzlich an dem Halteelement und/oder dem zugeordneten Abschnitt der Gewindespindel vorgesehenen Mittel zur Schaffung einer drehfesten Verbindung zwischen dem Halteelement und der Gewindespindel ausgebildet sind.

Dabei wird unter dem radialen Einlegen eines Abschnitts der Gewindespindel in die Aufnahme des Halteelementes verstanden, daß der besagte Abschnitt der Gewindespindel in einer winklig, insbesondere im wesentlichen quer zur Erstreckungsrichtung der Gewindespindel verlaufenden Richtung in die Aufnahme eingeschoben werden kann; das Einschieben der Gewindespindel soll also entlang einer Richtung erfolgen, die zumindest eine Radialkomponente bezüglich der Längsachse der Gewindespindel aufweist.

Die drehfeste Aufnahme der Gewindespindel in dem Halteelement kann z. B. dadurch erfolgen, daß ein Abschnitt der Gewindespindel zwischen der Aufnahme und der Abdeckung des Halteelementes kraftschlüssig aufgenommen wird, insbesondere eingeklemmt wird.

Dabei kann die Gewindespindel mit einem Abschnitt ihres Bewegungsgewindes in dem Halteelement aufgenommen sein. Unter dem Bewegungsgewinde der Gewindespindel wird hier das Außengewinde verstanden, über das die (drehfest gelagerte) Gewindespindel mit einer (drehbaren) Spindelmutter des Spindeltriebs in Eingriff bringbar ist, um eine Verstellbewegung zu erzeugen.

Zur drehfesten Aufnahme der Gewindespindel kann weiter vorgesehen sein, daß das Halteelement und/oder ein Abschnitt der Gewindespindel nach dem Einfügen des Abschnitts der Gewindespindel zwischen der Aufnahme und der Abdeckung des Halteelementes durch eine äußere Kraft verformt werden. Insbesondere können in der äußeren Oberfläche der Aufnahme und/oder der Abdeckung Kerben eingebracht sein, die auf der inneren Oberfläche der Aufnahme bzw. der Abdeckung Vorsprünge ausbilden, so daß ein Verdrehen des Abschnitts der Gewindespindel in dem Halteelement verhindert wird.

Alternativ oder ergänzend kann das Halteelement zumindest teilweise (nämlich zumindest in einem der Oberfläche der Gewindespindel zugewandten Abschnitt) aus einem weichen Material bestehen als der in dem Halteelement aufgenommene Abschnitt der Gewindespindel, so daß beim Festlegen der Gewindespindel in dem Halteelement (durch Aufbringen einer äußeren Kraft) das Material des Halteelementes fließt und dadurch eine drehfeste Verbindung mit der Gewindespindel hergestellt wird.

Bei den vorgenannten Ausführungsformen der Erfindung, bei denen die Verbindung zwischen Halteelement und Gewindespindel vor allem durch das Aufbringen äußerer Kräfte nach dem Einlegen der Gewindespindel in die Aufnahme erzeugt wird, kann die Aufnahme sowohl zu axialen als auch zu radialen Einlegen eines Abschnitts der Gewindespindel eingerichtet sein.

Eine drehfeste Lagerung der Gewindespindel zwischen der Aufnahme und der Abdeckung des Halteelementes kann schließlich auch dadurch erreicht werden, daß die Aufnahme und/oder die Abdeckung ein Innengewinde aufweisen, das mit dem Bewegungsgewinde oder einem zusätzlichen, separaten Außengewinde der Gewindespindel in Eingriff bringbar ist und das derart ausgebildet ist, daß die Gewindespindel von dem Halteelement drehfest aufgenommen wird, z. B. indem sich das Innengewinde des Halteelementes von dem zugeordneten Gewinde der Gewindespindel hinsichtlich der Form und/oder der Abmessung und/oder der Steigung der Gewindeflanken unterscheidet. Weitere Einzelheiten zur Schaffung einer drehfesten Verbindung zwischen einem Innen- und einem Außengewinde können der

DE 199 05 126 C1 entnommen werden.

Hierbei ist es vorteilhaft, wenn sich die Gewindespindel radial oder zumindest mit einer Radialkomponente in die Aufnahme einlegen läßt; denn so wird die sonst bei der Herstellung einer Verbindung zwischen zwei Bauteilen mittels Gewinde erforderliche Schraubbewegung (die wesentlich aufwendiger ist als ein einfaches Einlegen des einen Bauteils in das andere Bauteil) überflüssig.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Aufnahme und die Abdeckung einstückig miteinander ausgebildet und schwenkbar miteinander verbunden, so daß nach dem Einlegen eines Abschnitts der Gewindespindel in die Aufnahme diese einfach dadurch verschlossen wird, daß die Abdeckung über die Aufnahme geklappt wird.

Eine feste Verbindung zwischen der Aufnahme und der Abdeckung kann dabei (unabhängig davon, ob diese beiden Bauelemente einstückig ausgebildet sind) dadurch hergestellt werden, daß die Aufnahme und die Abdeckung form- und kraftschlüssig aneinander befestigt werden. So kann an der Aufnahme oder an der Abdeckung mindestens eine plastisch verformbare Lasche vorgesehen sein, die zur Bildung einer kraft- und formschlüssigen Verbindung zwischen der Aufnahme und der Abdeckung um einen Abschnitt des jeweils anderen der beiden Bauelemente herumlegbar ist.

Ferner kann vorgesehen sein, daß die Gewindespindel mit einem Ende axial aus dem Halteelement herausragt. Dieses axial aus dem Halteelement herausragende Ende der Gewindespindel wird bei der Herstellung der Verbindung zwischen Halteelement und Gewindespindel nicht verformt, d. h. nicht an die Form der inneren Kontur des Halteelementes angepaßt, und kann dadurch zusätzlich ein axiales Verschieben der Gewindespindel bezüglich des Halteelementes verhindern.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist nur ein Ende der Gewindespindel in einem Halteelement drehfest aufgenommen, während das andere Ende der Gewindespindel axial und/oder radial verschieblich (fliegend) gelagert ist, z. B. in einer Öffnung, insbesondere einer Durchgangsöffnung, eines Lagerelementes. Hierdurch wird die Montage der Gewindespindel weiter erleichtert, insbesondere eine Überbestimmung bei der Lagerung der beiden Enden der Gewindespindel vermieden. Insbesondere können Fertigungstoleranzen der einzelnen Bauteile in einfacher Weise ausgeglichen werden; die Anforderungen an die Genauigkeit der Bauteile werden also vermindert und die Prozeßsicherheit erhöht.

Zur Sicherstellung der radialen Verschieblichkeit des einen Endes der Gewindespindel kann dieses in der Öffnung des zugeordneten Lagerelementes von einem elastischen Element umfaßt sein.

Dem fliegend gelagerten zweiten Ende der Gewindespindel kann zur Aufnahme von Crashkräften ein Stützelement zugeordnet sein, mit dem die axiale Verschieblichkeit der Gewindespindel begrenzt wird. Das Stützelement kann beispielsweise durch einen hinter dem zweiten Ende der Gewindespindel angeordneten Anschlag gebildet werden, der einstückig mit dem Lagerelement für das zweite Ende der Gewindespindel ausgebildet ist.

Das oder die Halteelemente sowie ebenfalls das Lagerelement, die zur Aufnahme der Enden der Gewindespindel dienen, werden über geeignete Befestigungsstellen z. B. an einer Schiene einer aus zwei zueinander längsverschieblichen Schienen bestehenden Sitzlängsverstellung befestigt, um mittels des Spindelantriebs eine Verstellung der Sitzlängsposition auslösen zu können.

Weitere Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand

der Figuren deutlich werden. Es zeigen:

Fig. 1a und 1b – zwei perspektivische Ansichten eines Haltewinkels, in dem eine Gewindespindel drehfest aufgenommen ist;

Fig. 1c–1e – perspektivische Ansichten der einzelnen Bestandteile des Haltewinkels aus den **Fig. 1a und 1b**;

Fig. 2a–2c – verschiedene Montageschritte beim Einfügen einer Gewindespindel in einen Haltewinkel, der eine Aufnahme für die Gewindespindel sowie eine einteilig hiermit verbundene Abdeckung aufweist;

Fig. 3a und 3b – einen die **Fig. 2a bis 2c** ergänzenden Montageschritt, bei dem in der Abdeckung des Haltewinkels Kerben gebildet werden;

Fig. 4a–4f – eine Querschnittsdarstellung der Montageschritte aus den **Fig. 2a bis 2c**;

Fig. 5 – eine weitere Ausführungsform eines Haltewinkels mit einer Aufnahme für eine Gewindespindel sowie einer einstückig hiermit ausgebildeten Abdeckung;

Fig. 6a–6f – zwei Montageschritte beim Einfügen einer Gewindespindel zwischen der Aufnahme und der zugehörigen Abdeckung eines Haltewinkels, wobei die Gewindespindel gestaucht wird;

Fig. 7a–7c – mehrere zur fliegenden Lagerung eines Endes der Gewindespindel vorgesehene Bauelemente;

Fig. 7d – eine perspektivische Darstellung einer an einem Ende mittels der in den **Fig. 7a bis 7c** gezeigten Bauelemente fliegend gelagerten Gewindespindel;

Fig. 8 – eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus **Fig. 7d** im Querschnitt.

In den **Fig. 1a und 1b** ist ein vorzugsweise als Stanzteil ausgebildeter Haltewinkel **1** dargestellt, der einen mit Befestigungsöffnungen **11** versehenen Befestigungsabschnitt **10** sowie eine einstückig hiermit verbundene Aufnahme **2** für eine Gewindespindel **8** aufweist. Der Befestigungsabschnitt **10** dient der Befestigung des Haltewinkels **1** an einer Schiene für eine Sitzlängsverstellung. Mit diesem Befestigungsabschnitt **10** ist die Aufnahme **2** über einen eine (in den **Fig. 1a und 1b** angedeutete) Versteifungssicke **12** aufweisenden Verbindungsabschnitt verbunden.

Die (zusätzlich in **Fig. 1d** als Einzelteil dargestellte) Aufnahme **2** weist eine an die äußere Kontur eines Endabschnitts **81** der Gewindespindel **8** angepaßte Vertiefung auf, in die die Gewindespindel **8** mit ihrem Endabschnitt **81** radial (d. h. winklig bzw. senkrecht zu ihrer Erstreckungsrichtung) einlegbar ist. Von dieser Vertiefung **20** stehen zwei seitliche Abschnitte **21, 23** ab, von denen der eine (**21**) als Feder **22** zur Schaffung einer Nut-Feder-Verbindung mit einer Abdeckung **3** dient und der andere (**23**) Durchgangsöffnungen **24** zur Aufnahme von Befestigungslaschen **33** der Abdeckung **3** aufweist.

Die (zusätzlich in **Fig. 1c** als Einzelteil dargestellte) Abdeckung **3** wird nach dem Einfügen des Endabschnitts **81** der Gewindespindel **8** in die Aufnahme **2** auf diese aufgesetzt, wobei ein Deckelabschnitt **30** der Abdeckung **3** den Endabschnitt **81** der Gewindespindel **8** übergreift und die als Zähne ausgebildeten abgewinkelten Befestigungslaschen **33** der Abdeckung **3** die Durchgangsöffnungen **24** in dem zweiten seitlichen Abschnitt **23** der Aufnahme **2** durchragen. Gleichzeitig hintergreift eine weitere abgewinkelte Lasche **31** der Abdeckung **3** den als Feder **22** dienenden ersten seitlichen Abschnitt **21** der Aufnahme **2**.

Nach dem Aufsetzen der Abdeckung **3** auf die Aufnahme **2** wird auf den Haltewinkel **1** im Bereich der Aufnahme **2** und Abdeckung **3** mittels eines Preßwerkzeugs eine Kraft ausgeübt, die zu einer Verformung der abgewinkelten Laschen **31, 33** der Abdeckung **3** führt, vergl. **Fig. 1e**. Dabei werden zum einen die Durchgangsöffnungen **24** der Aufnahme **2** durchgreifenden Befestigungslaschen **33** an ih-

ren Enden 34 derart umgelegt, daß Sie die Durchgangsöffnungen 24 hintergreifen. Ferner wird ein Endabschnitt der weiteren abgewinkelten Lasche 31 der Abdeckung 3 derart umgelegt, daß die abgewinkelte Lasche 31 den als Feder 22 dienenden seitlichen Abschnitt 21 umgreift, also die abgewinkelte Lasche 31 eine Nut 32 bildet, mittels der eine Nut-Feder-Verbindung zwischen der Aufnahme 2 und der Abdeckung 3 geschaffen wird. Im Ergebnis wird die Aufnahme 3 kraft- und formschlüssig an der Aufnahme 2 befestigt.

Beim Befestigen der Abdeckung 3 an der Aufnahme 2 wird zugleich der in die Vertiefung 20 der Aufnahme 2 eingelegte Endabschnitt 81 der Gewindespindel 8 drehfest zwischen der Aufnahme 2 und der Abdeckung 3 fixiert. Hierzu sind die den Endabschnitt 81 der Gewindespindel 8 umschließenden inneren Oberflächen 25, 35 der Aufnahme 2 bzw. Abdeckung 3 derart ausgebildet, daß eine drehfeste Verbindung zwischen Aufnahme 2 und Abdeckung 3 einerseits und dem Endabschnitt 81 der Gewindespindel 8 andererseits geschaffen wird. So kann beispielsweise die Gewindespindel 8 bis zu ihrem Endabschnitt 81 hin mit einem Gewinde, insbesondere einem Trapezgewinde, versehen sein, dem ein entsprechendes Innengewinde auf den inneren Oberflächen 25, 35 der Aufnahme 2 bzw. der Abdeckung 3 zugeordnet ist, wobei die zugeordneten Innengewinde ein gewisses Übermaß aufweisen, um den Endabschnitt 81 der Gewindespindel 3 zwischen der Aufnahme 2 und der Abdeckung 3 einzuklemmen. Ferner kann das Innengewinde der Aufnahme 2 und/oder der Abdeckung 3 eine von dem Gewinde des Endabschnitts 81 der Gewindespindel 8 abweichende Steigung aufweisen, um ein Herausdrehen der Spindel aus ihrer Montageposition zwischen der Aufnahme 2 und der Abdeckung 3 zu verhindern.

In den Fig. 2a bis 2c ist eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus den Fig. 1a bis 1c dargestellt, wobei die Fig. 2a, 2b und 2c jeweils unterschiedliche Montageschritte bei der Befestigung eines Endabschnitts einer Gewindespindel an einem Haltewinkel zeigen. Die Unterschiede zu dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel bestehen dabei lediglich in der Ausbildung der Aufnahme sowie der zugehörigen Abdeckung des Haltewinkels 1, so daß nachfolgend nur auf diese Merkmale des Haltewinkels näher eingegangen werden wird.

Gemäß Fig. 2a weist der Haltewinkel 1 eine Aufnahme 4 auf, die über einen Scharnierbereich 43 einstückig mit einer Abdeckung 5 verbunden ist. Die Aufnahme 4 bildet eine Vertiefung 40 zur Aufnahme eines Endabschnitts 81 einer mit einem Außengewinde 80 versehenen Gewindespindel 8 (vergl. Fig. 2b) und weist einen seitlich von der Vertiefung 40 abstehenden Abschnitt 41 auf, der mit zwei Aussparungen 42 versehen ist, in die zugeordnete, abgewinkelte Befestigungslaschen 51 der Abdeckung 5 eingeführt werden können. Sowohl die Aufnahme 4 als auch die Abdeckung 5 sind auf ihrer inneren, zur Aufnahme des Endabschnitts 81 der Gewindespindel 8 vorgesehenen Oberfläche 45 bzw. 55 mit einem Innengewinde 46, 56 versehen. Das Innengewinde 46, 56 ist dabei derart gestaltet, daß zwischen der Aufnahme 4 und der Abdeckung 5 eine mit einem Außengewinde 80 versehene Gewindespindel 8 mit einem Endabschnitt 81 drehfest aufgenommen werden kann. Einzelheiten zu einer vorteilhaften Ausgestaltung des Innengewindes 46, 56 können den diesbezüglichen Ausführungen im Zusammenhang mit den Fig. 1a bis 1e entnommen werden.

Anhand der Fig. 2b und 2c ist erkennbar, daß nach dem Einfügen des Endabschnitts 81 der Gewindespindel 8 in die Vertiefung 40 der Aufnahme 4 die Abdeckung 50 auf den seitlichen Abschnitt 41 der Aufnahme 4 geklappt wird und anschließend die als Zähne ausgebildeten Befestigungslaschen 51 der Abdeckung 5 mit einem geeigneten Werkzeug

umgelegt werden, so daß diese die Aussparungen 42 in dem seitlichen Abschnitt 41 der Aufnahme 4 hintergreifen. So wird die Abdeckung 5 kraft- und formschlüssig an der Abdeckung 4 des Haltewinkels 1 fixiert, wobei gleichzeitig der Endabschnitt 81 der Gewindespindel 8 drehfest zwischen der Aufnahme 4 und der Abdeckung 5 aufgenommen wird.

Eine zusätzliche Fixierung des Endabschnitts 81 der Gewindespindel 8 zwischen der Aufnahme 4 und der Abdeckung 5 kann dabei gemäß der schematischen Darstellung aus den Fig. 3a und 3b dadurch erreicht werden, daß mittels eines geeigneten Werkzeugs durch das Aufbringen von Kerbkräften K in der äußeren Oberfläche 58 der Abdeckung 5 (und/oder ggf. der äußeren Oberfläche 48 der Aufnahme 4) Kerben 59 erzeugt werden. Auf der inneren Oberfläche 55 der Abdeckung 5 entsteht hierdurch, wie in Fig. 3b erkennbar ist, ein Vorsprung 57, der auf den Endabschnitt 81 der Gewindespindel 8 einwirkt und eine Drehung der Gewindespindel 8 zwischen der Aufnahme 4 und der Abdeckung 5 zuverlässig verhindert.

In den Fig. 4a bis 4f ist anhand eines Querschnitts durch die in den Fig. 2a bis 2c gezeigte Anordnung die Montage eines Endabschnitts 81 der Gewindespindel 8 an dem Halteelement 1 nochmals verdeutlicht.

Gemäß den Fig. 4a bis 4c wird zunächst die Abdeckung 5 mittels des Scharnierbereiches 43 soweit an die Aufnahme 4 herangeklappt, daß gerade genug Platz zwischen der Aufnahme 4 und der Abdeckung 5 verbleibt, um einen Endabschnitt 81 der Gewindespindel 8 in radialer Richtung R zwischen der Aufnahme 4 und der Abdeckung 5 einzufügen. Anschließend wird die Abdeckung 5 in Umfangsrichtung U auf die Aufnahme 4 gelegt, und es werden die Befestigungslaschen 51 der Abdeckung 5, die zugeordnete Aussparungen 42 in einem seitlichen Abschnitt 41 der Aufnahme 4 durchgreifen, gemäß Fig. 4f zur Herstellung einer kraft- und formschlüssigen Verbindung zwischen Aufnahme 4 und Abdeckung 5 umgelegt.

Hinsichtlich weiterer Einzelheiten der in den Fig. 4a bis 4f dargestellten Merkmale wird auf die Fig. 2a bis 3b verwiesen, anhand derer diese Merkmale im einzelnen erläutert wurden.

In Fig. 5 ist eine Abwandlung des in den Fig. 2 bis 4 gezeigten Haltewinkels dargestellt, bei der die Aufnahme 4 zwei verlängerte seitliche Schenkel 4a, 4b aufweist, die an ihren Enden mit Formschlußelementen 44, 44' versehen sind. Die beiden Schenkel 4a, 4b lassen sich zur Bildung einer Vertiefung 40 der Aufnahme 4 verschließenden Abdeckung nach innen umlegen, wobei die Formschlußelemente 44, 44', die hier durch Schwalbenschwanznuten und entsprechende Vorsprünge gebildet werden, ineinandergreifen. Die beiden Schenkel 4a, 4b bilden also einerseits ein Aufnahmeelement 4 für einen Abschnitt einer Gewindespindel und andererseits mit ihren mit den Formschlußelementen 44, 44' versehenen Enden zugleich die zugehörige Abdeckung, mit der die Aufnahme entlang des Umfangs des dort eingelegten Abschnitts der Gewindespindel verschließbar ist.

Hierbei kann es vorteilhaft sein, "Schwalbenschwänze" mit abgerundeten Kanten zu verwenden, damit sich die Formschlußelemente 44, 44' einfacher miteinander in Eingriff bringen lassen. Selbstverständlich können aber auch anders gestaltete Formschlußelemente zum Einsatz kommen.

Dieses Ausführungsbeispiel gestattet (sofern die Aufnahme 4 im Bereich der Vertiefung 40 nicht mit einem Innengewinde versehen ist) in gleicher Weise ein axiales wie ein radiales Einlegen eines Endabschnitts der Gewindespindel.

Mit Vorteil kann hierbei die Gewindespindel mit einem

Ende (des in dem Halteelement 4 aufgenommenen Endabschnittes 81, vergl. Fig. 1a) axial aus dem Aufnahmeelement 4 herausragen, und zwar zu dem Befestigungsabschnitt 10 hin. Das axial aus dem Aufnahmeelement herausragende Ende der Gewindespindel wird bei der Herstellung der Verbindung zwischen Aufnahmeelement und Gewindespindel nicht verformt, d. h. nicht an die Form der inneren Kontur des Aufnahmeelementes angepaßt, und kann dadurch zusätzlich ein axiales Verschieben der Gewindespindel bezüglich des Aufnahmeelementes verhindern.

Die Fig. 6a und 6b zeigen einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Halteelementes 1, bei dem an einen Aufnahmebereich 4' über einen Scharnierbereich 43' einstückig eine Abdeckung 50' angeformt ist. Die Aufnahme 4' bildet eine Vertiefung 40', in die ein Endabschnitt 81 einer Gewindespindel 8 radial eingelegt werden kann. Anschließend wird durch Ausübung entgegengesetzter, radial wirkender Kräfte F auf die äußere Oberfläche 48' der Aufnahme 4' einerseits sowie die äußere Oberfläche 58' der Abdeckung 5' andererseits die Abdeckung 5' auf die Aufnahme 4' gelegt. Hierbei wird der im Querschnitt zunächst kreisförmige Endabschnitt 81 der Gewindespindel 8 (vergl. Fig. 6a) zu einer im wesentlichen ovalen Form (vergl. Fig. 6b) zusammengestaucht, da der Abstand zwischen den einander gegenüberliegenden inneren Oberflächen 45', 55' der Aufnahme 4' einerseits und der Abdeckung 5' andererseits kleiner ist als der Durchmesser des Endabschnittes 81 der Gewindespindel 8. Hierdurch wird eine Verdrehung geschaffen, die ein Verdrehen des Endabschnittes 81 der Gewindespindel 8 zwischen der Aufnahme 4' und der Abdeckung 5' verhindert.

Alternativ könnten anstelle des Endabschnittes 81 der Gewindespindel 8 auch die Aufnahme 4' und/oder die Abdeckung 5' einen unrunder Querschnitt aufweisen, der ein Verdrehen der Gewindespindel verhindert. Ferner kann vorgesehen sein, daß beim Verstemmen der Abdeckung 5' mit der Aufnahme 4' durch Materialfluß eine Verformung der Aufnahme 4' und/oder der Abdeckung 5' erfolgt, die eine Verdrehung bildet.

Bei der in den Fig. 6a und 6b dargestellten Ausführungsform der Erfindung, ebenso wie bei den in diesem Zusammenhang erläuterten Abwandlungen, ist ein Gewinde auf der inneren Oberfläche der Aufnahme bzw. der Abdeckung nicht erforderlich.

Bei allen vorgenannten Ausführungsbeispielen kann als zusätzliche Sicherung der einzelnen Bauteilverbindungen mittels einer sogenannten Schweißpresse beim Verstemmen gleichzeitig ein Widerstands-Schweißpunkt erzeugt werden.

In den Fig. 7a bis 7d ist eine bevorzugte Möglichkeit der Lagerung des zweiten Endabschnittes 82 der Gewindespindel 8 dargestellt, wobei als Lager ein abgewinkelter Abschnitt 60 eines Lagerelementes 6 dient, der eine Durchgangsöffnung 61 zur axial verschieblichen Aufnahme des Endabschnittes 82 aufweist. In der Durchgangsöffnung 61 ist zudem ein elastisch verformbarer Ring 62, insbesondere in Form eines Gummiringes, angeordnet, der den die Öffnung 61 durchragenden Endabschnitt 82 der Gewindespindel 8 umgreift und der ein- oder mehrteilig ausgebildet sein kann. Aufgrund der Elastizität des Ringes 62 ist der Endabschnitt 82 somit auch in radialer Richtung beweglich.

Aufgrund der fliegenden, axial und radial beweglichen Lagerung des zweiten Endabschnittes 82 der Gewindespindel 8 in der Durchgangsöffnung 61 des Lagerelementes 6 können bei der Befestigung der Gewindespindel 8 (die einerseits an einem Halteelement erfolgt, wie er in den Fig. 1-6 dargestellt ist und die andererseits an einem Lagerelement erfolgt, wie es in den Fig. 7a-7d dargestellt ist) sowohl in axialer als auch in radialer Richtung Toleranzen ausgegli-

chen werden. Dadurch werden die Anforderungen an die Genauigkeit der einzelnen Bauteile vermindert, die Montage der Gewindespindel erleichtert und die Prozeßsicherheit erhöht. Außerdem wird durch die einseitige fliegende Lagerung der Spindel eine Verspannung des Verstellsystems verhindert und dadurch die Geräuschbildung reduziert und eine eventuelle Schwergängigkeit der Verstellrichtung vermieden.

Fig. 8 zeigt eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus den Fig. 7a bis 7d, wobei an dem abgewinkelten Abschnitt 60 des Lagerelementes 6, der die zur Aufnahme des zweiten Endabschnittes 82 der Gewindespindel 8 vorgesehene Durchgangsöffnung 61 aufweist, einstückig über einen Verbindungsbereich 70 ein Stützelement 7 angeformt ist, das einen Anschlag 71 zur Begrenzung der axialen Verschieblichkeit der Gewindespindel 8 aufweist. Hiermit können beispielsweise Crash-Kräfte aufgenommen werden.

Zur Abstützung von Crash-Kräften, die in entgegengesetzter Richtung wirken, kann in einem definierten Abstand von der Durchgangsöffnung 61 ein zusätzliches Sicherungselement, z. B. in Form eines Ringes, drehfest (d. h. ortsfest) auf der Gewindespindel 8 angeordnet werden.

Patentansprüche

1. Sitzverstellvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem Spindelantrieb, dessen Gewindespindel ein mit einer Spindelmutter in Eingriff bringbares Bewegungsgewinde aufweist und an mindestens einem Halteelement drehfest gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteelement (1) eine Aufnahme (2, 4, 4') aufweist, in die ein Abschnitt (81) der Gewindespindel (8) einlegbar ist und die durch eine Abdeckung (3, 5, 5') verschließbar ist, und daß die Aufnahme (2, 4, 4') und/oder die Abdeckung (3, 5, 5') auf ihrer inneren Oberfläche (25, 35, 45, 45', 55, 55') eine von der äußeren Kontur des Abschnittes (81) der Gewindespindel (8) abweichende Kontur aufweisen, um ein Verdrehen des Abschnittes (81) der Gewindespindel (8) in dem Halteelement (1) zu verhindern.
2. Sitzverstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (81) der Gewindespindel (8) radial in die Aufnahme (2, 4, 4') einlegbar ist.
3. Sitzverstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (81) der Gewindespindel (8) axial in die Aufnahme (2, 4, 4') einlegbar ist.
4. Sitzverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (81) der Gewindespindel (8) zwischen der Aufnahme (2, 4, 4') und der Abdeckung (3, 5, 5') kraftschlüssig gehalten wird.
5. Sitzverstellvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (81) der Gewindespindel (8) zwischen der Aufnahme (2, 4, 4') und der Abdeckung (3, 5, 5') eingeklemmt ist.
6. Sitzverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel (8) mit einem Abschnitt (81) ihres Bewegungsgewindes (80) in dem Halteelement (1) aufgenommen ist.
7. Sitzverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (1) und/oder ein Abschnitt (81) der Gewindespindel (8) nach dem Einfügen des Abschnittes (81) der Gewindespindel (8) zwischen der Aufnahme (4, 4') und der Abdeckung (5, 5') durch eine äußere

Kraft verformt worden sind.

8. Sitzverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der äußeren Oberfläche (48, 58) der Aufnahme (4) und/oder der Abdeckung (5) Kerben (49) eingebracht sind, die auf der inneren Oberfläche (45, 55) der Aufnahme (4) und/oder der Abdeckung (5) Vorsprünge (47) ausbilden, so daß ein Verdrehen des Abschnitts (81) der Gewindespindel (8) in dem Halteelement (1) verhindert wird.

9. Sitzverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (1) zumindest teilweise aus einem weichen Material besteht als der in dem Halteelement (1) aufgenommene Abschnitt (81) der Gewindespindel (8), so daß beim Festlegen der Gewindespindel (8) in dem Halteelement (1) das Material des Halteelementes (1) fließt und dadurch eine drehfeste Verbindung mit der Gewindespindel (8) hergestellt wird.

10. Sitzverstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (4) und/oder die Abdeckung (5) ein Innengewinde (46, 56) aufweisen, das mit dem Bewegungsgewinde (80) der Gewindespindel (8) in Eingriff bringbar ist.

11. Sitzverstellvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Innengewinde (46, 56) und das Bewegungsgewinde (80) hinsichtlich der Form und/ oder der Abmessung und/oder der Steigung ihrer Gewindeflanken unterscheiden.

12. Sitzverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (4, 4') und die Abdeckung (5, 5') einstückig ausgebildet und schwenkbar miteinander verbunden sind.

13. Sitzverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (2, 4) und die Abdeckung (3, 5) zur Bildung eines den Abschnitt (81) der Gewindespindel (8) drehfest aufnehmenden Halteelementes (1) form- und kraftschlüssig aneinander festgelegt sind.

14. Sitzverstellvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß an der Aufnahme (2, 4) oder der Abdeckung (3, 5) mindestens eine plastisch verformbare Lasche (21, 23, 41) vorgesehen ist, die zur Bildung einer kraft- und formschlüssigen Verbindung zwischen der Aufnahme (2, 4) und der Abdeckung (3, 5) um einen Abschnitt (31, 33, 51) des jeweils anderen der beiden Bauelemente (2, 4; 3, 5) herumlegbar ist.

15. Sitzverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel (8) mit einem Ende (81) axial aus dem Halteelement (1) herausragt.

16. Sitzverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende (81) der Gewindespindel (8) in dem Halteelement (1) drehfest aufgenommen ist und das zweite Ende (82) der Gewindespindel (8) axial und/oder radial verschieblich gelagert ist.

17. Sitzverstellvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Ende (82) der Gewindespindel (8) axial verschieblich in einer Öffnung (61) eines Lagerelementes (6) aufgenommen ist.

18. Sitzverstellvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Ende (82) der Gewindespindel (8) von einem in der Öffnung (61) angeordneten elastischen Element (62) umfaßt ist.

19. Sitzverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem

zweiten Ende (82) der Gewindespindel (8) ein Stützelement (7) zugeordnet ist, mit dem die axiale Verschieblichkeit der Gewindespindel (8) begrenzt wird.

20. Sitzverstellvorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützelement (7) einen hinter dem zweiten Ende (82) der Gewindespindel (8) angeordneten Anschlag (71) aufweist.

21. Sitzverstellvorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützelement (7) einstückig mit dem Lagerelement (6) für das zweite Ende (82) der Gewindespindel (8) ausgebildet ist.

22. Sitzverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (1) Befestigungsstellen (11) zur Befestigung an einer Schiene der Sitzlängsverstellvorrichtung aufweist.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

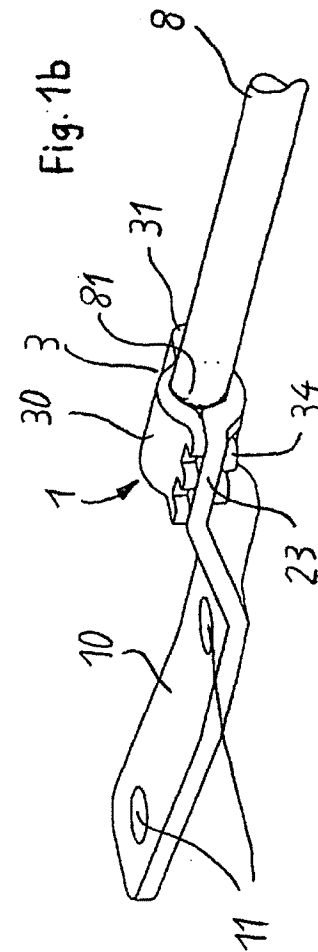
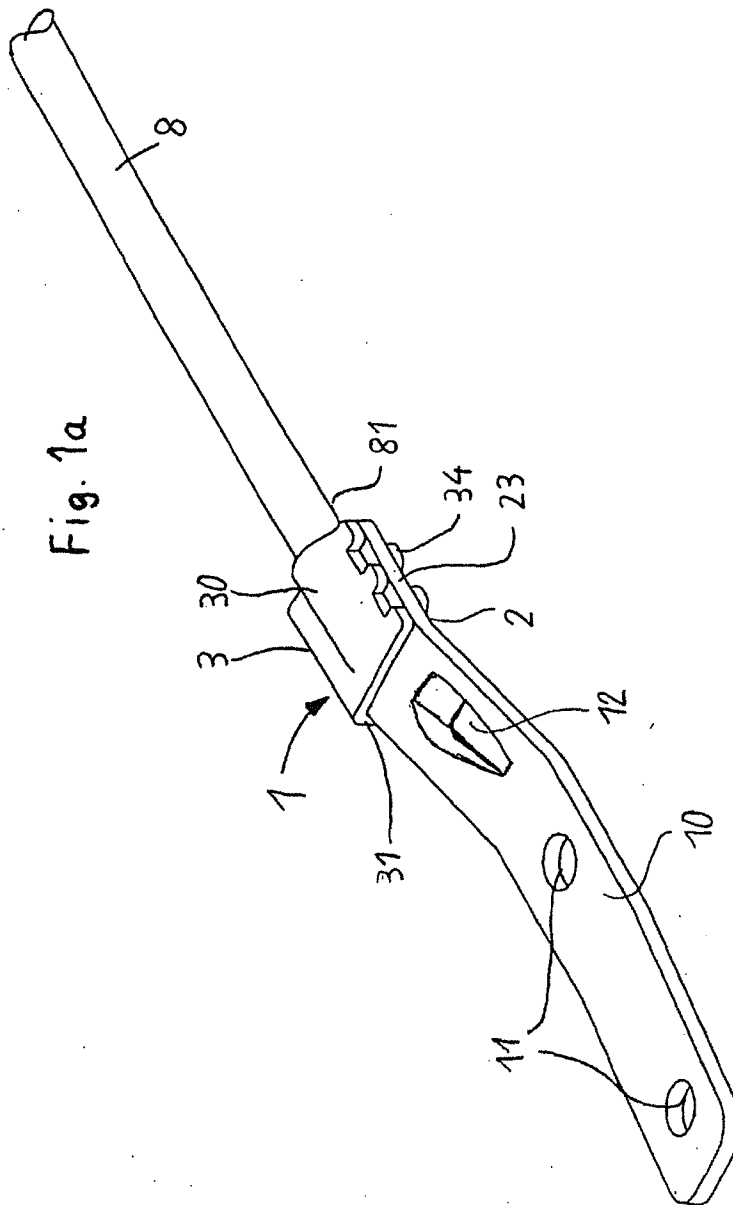


Fig. 1c

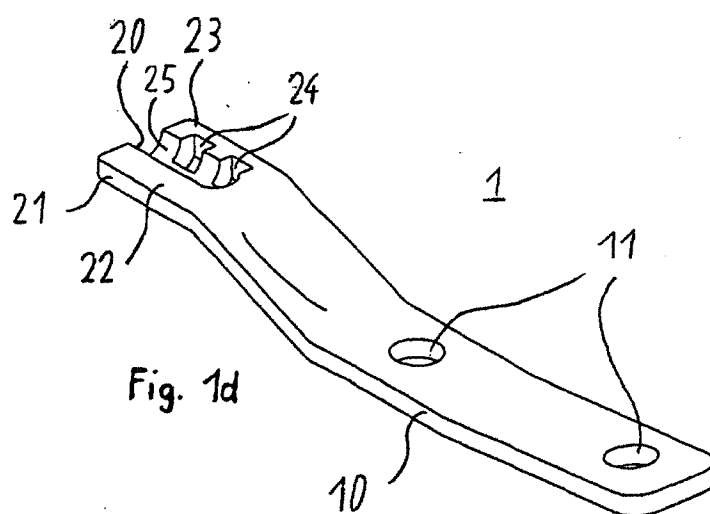
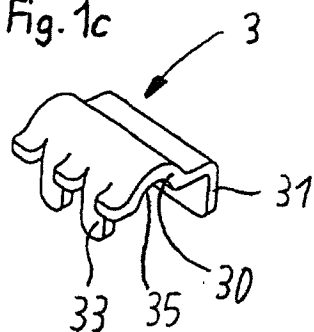


Fig. 1d

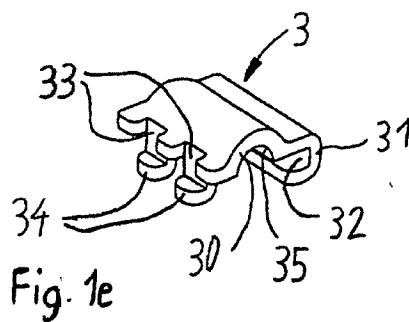


Fig. 1e

Fig. 2a

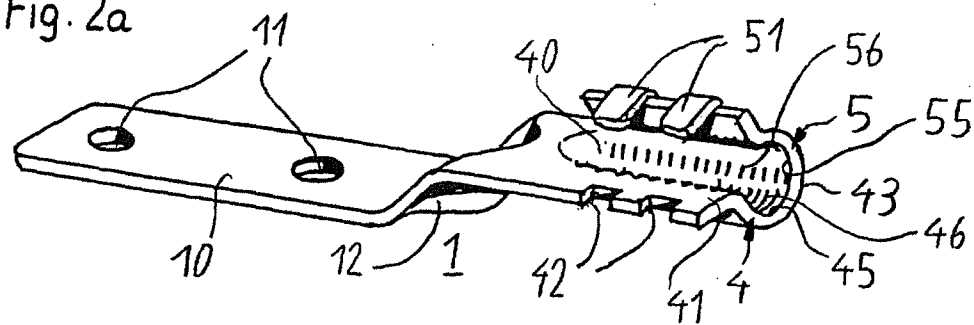


Fig. 2b

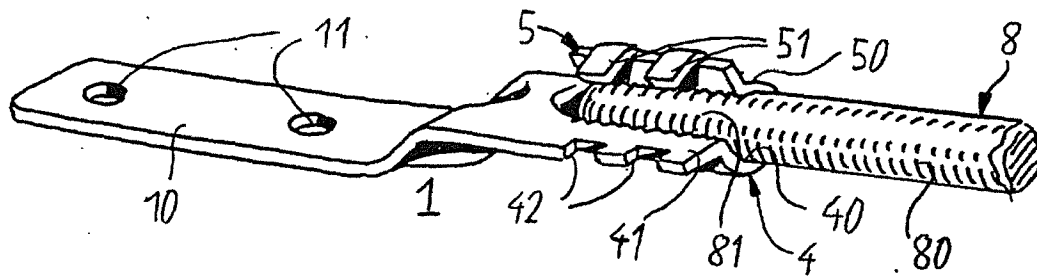
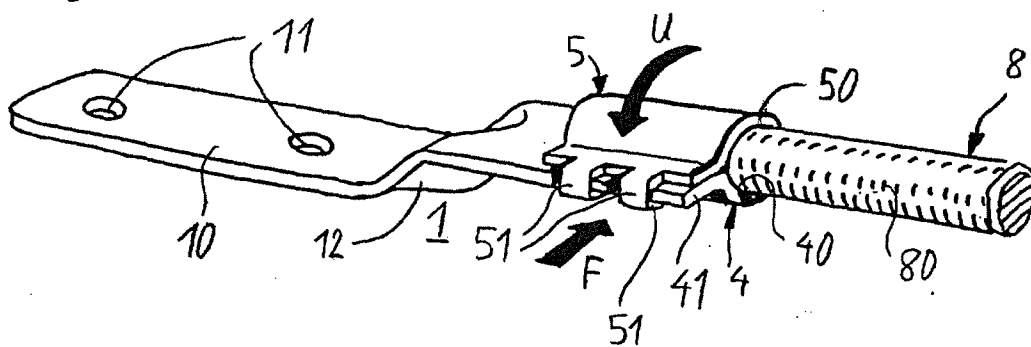


Fig. 2c



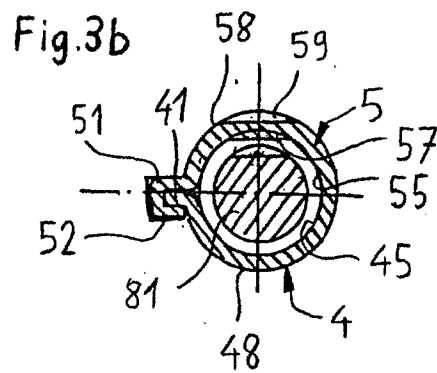
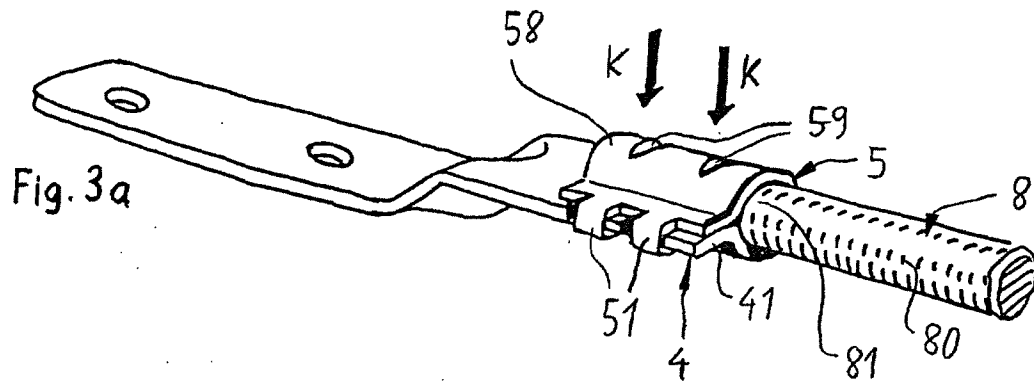


Fig. 4a

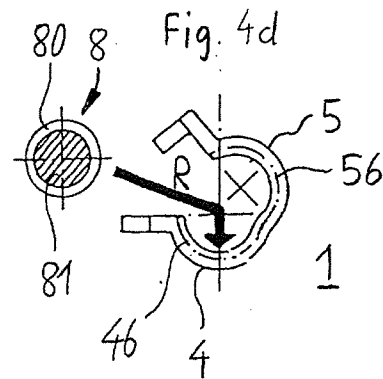
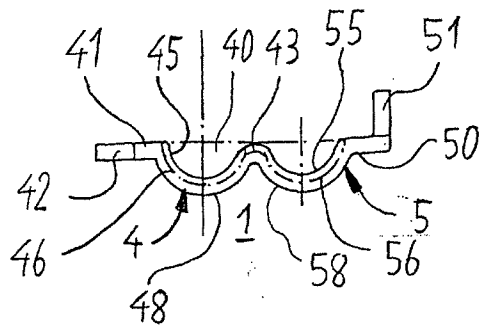


Fig. 4b

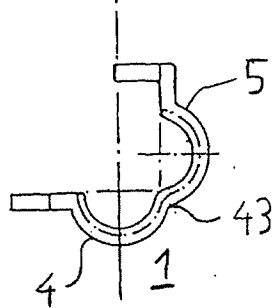


Fig. 4e

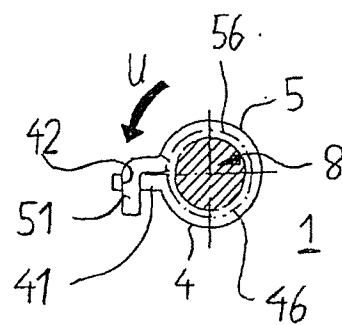


Fig. 4c

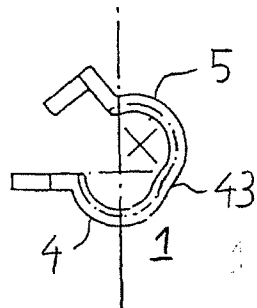


Fig. 4f

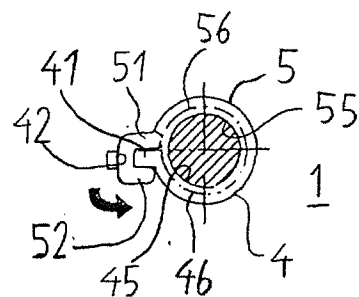


Fig. 5

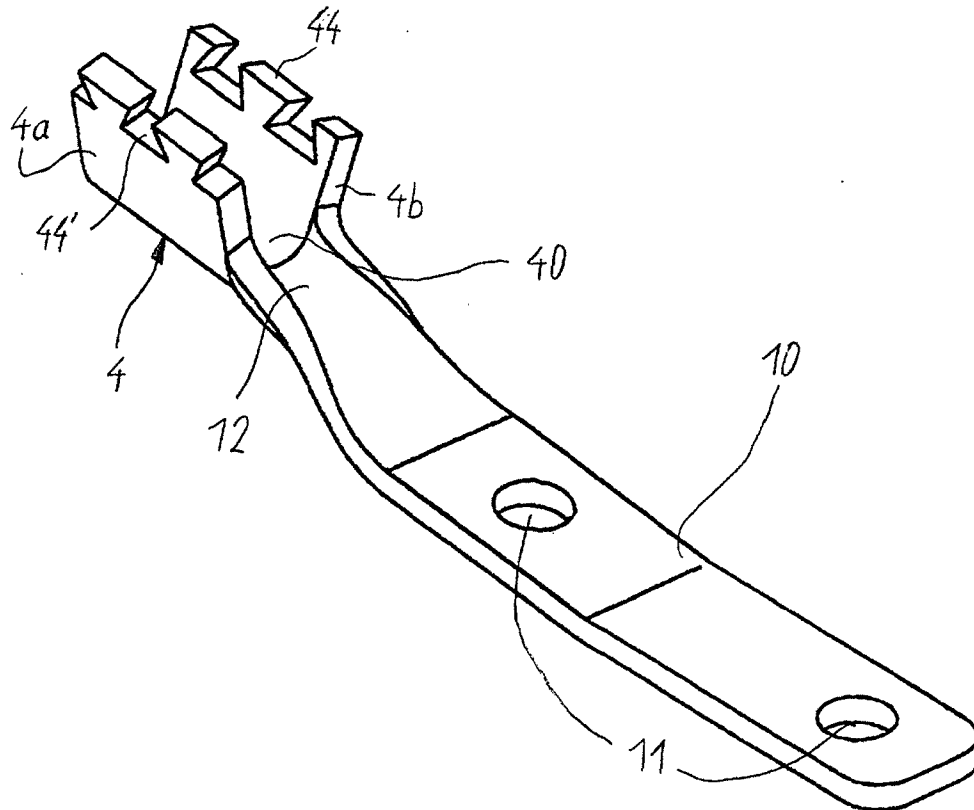


Fig.6a

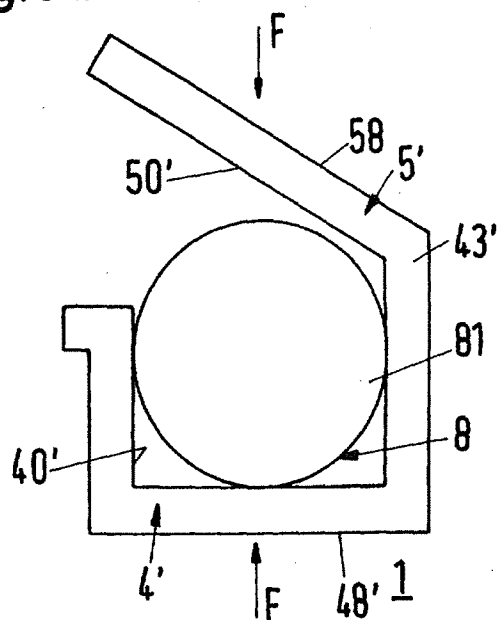
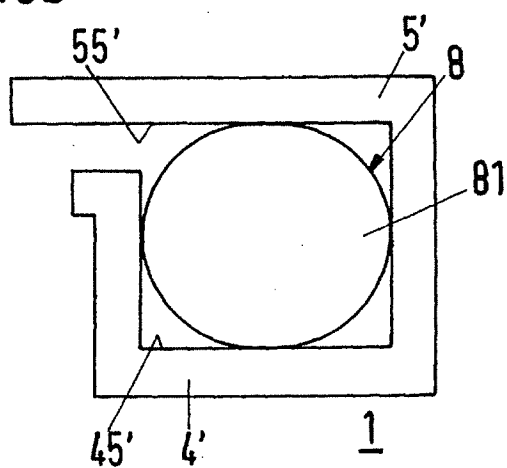


Fig.6b



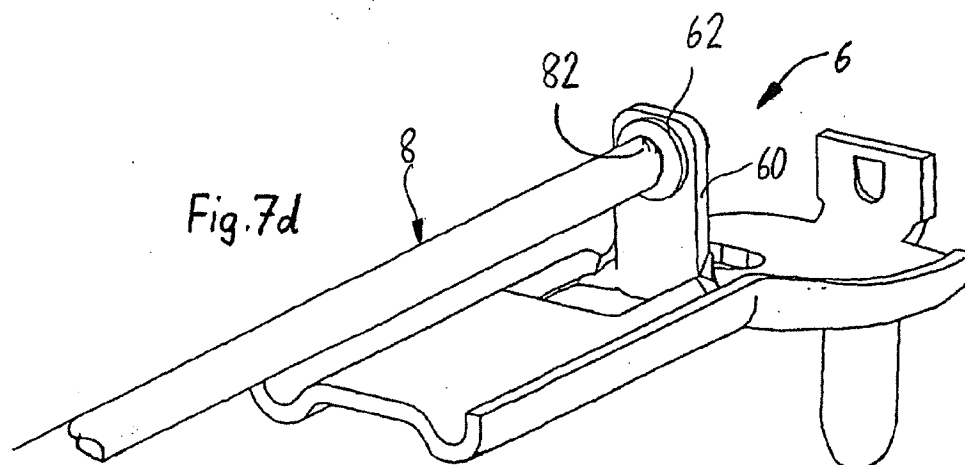
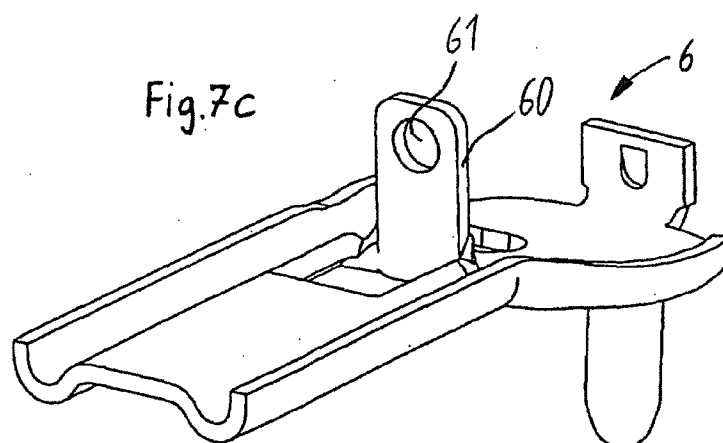
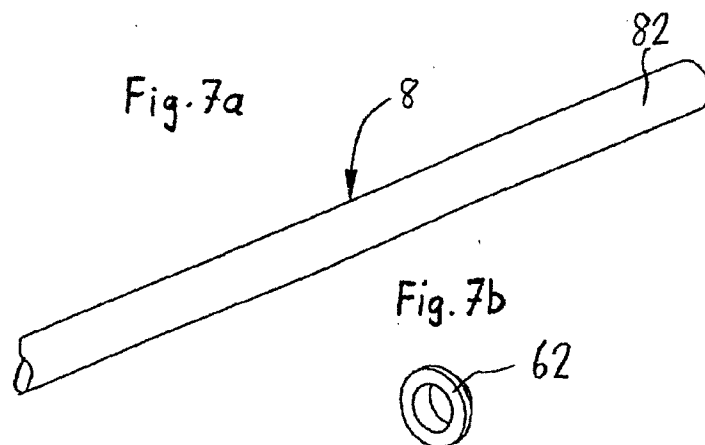


Fig. 8

